

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
Please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-283161

(43)Date of publication of application : 31.10.1997

(51)Int.Cl. H01M 8/02
C25D 13/02
H01M 8/12

(21)Application number : 08-092600

(71)Applicant : FUJIKURA LTD

(22)Date of filing : 15.04.1996

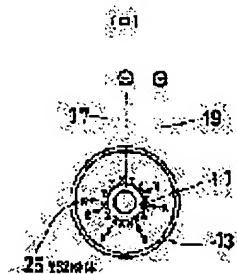
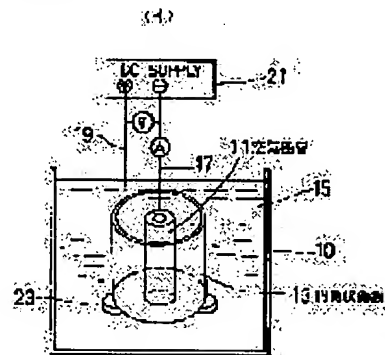
(72)Inventor : NAGATA MASAKATSU
ONO MIKIYUKI
MOCHIZUKI MASATAKA
IWAZAWA TSUTOMU

(54) MANUFACTURE OF CYLINDRICAL SOLID ELECTROLYTE FUEL CELL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an even and fine electrolyte layer by arranging a pair of electrodes formed in the similar shape to a tubular body, to which the electrolyte is to be adhered, on the same shaft, and using electrophoresis.

SOLUTION: The inside of an electrophoretic cell 10 is filled with the solvent 15, and electrodes 17, 19 are dipped therein. The electrodes 17, 19 are connected to a DC power source. The solvent is composed of iodine, acetyl acetone or the like, and suspended with YSZ powder 25. A tubular air pole 11 is connected to the electrode 17 as a (-) pole, and a cylindrical body 13 made of a metal plate such as copper, which is arranged in the peripheral position of the same shaft of a tubular body of the air pole 11 and supported by insulating support bases 23, is connected to the electrode 19 as a (+) pole. In this condition, both electrodes 17, 19 are electrified, and the YSZ powder 25 is electrodeposited on the surface of the tubular body of the air pole 11. Control thereof is performed on the basis of the voltage and the current to be applied between both electrodes 17, 19 and the applying time. After the YSZ layer at the predetermined thickness is obtained, drying and burning are performed so as to obtain a solid electrolyte layer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

04.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-283161

(43) 公開日 平成9年(1997)10月31日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 M 8/02			H 0 1 M 8/02	K
C 2 5 D 13/02			C 2 5 D 13/02	Z
H 0 1 M 8/12			H 0 1 M 8/12	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-92600

(22) 出願日 平成8年(1996)4月15日

(71) 出願人 000005186

株式会社フジクラ
東京都江東区木場1丁目5番1号

(72) 発明者 永田 雅克

東京都江東区木場1-5-1 株式会社フ
ジクラ内

(72) 発明者 小野 幹幸

東京都江東区木場1-5-1 株式会社フ
ジクラ内

(72) 発明者 望月 正孝

東京都江東区木場1-5-1 株式会社フ
ジクラ内

(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

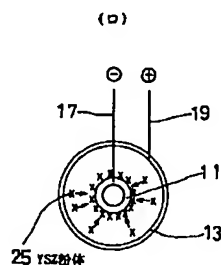
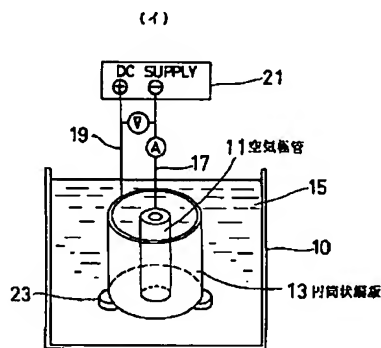
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 円筒型固体電解質燃料電池の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 円筒型 SOFC の製造方法において電気泳動法による電解質の成膜を効果的に活用する。

【解決手段】 円筒型 SOFC の電解質の成膜方法であって、電気泳動法による YSZ 粉末を電着させて成膜する方法において管状の空気極（又は燃料極）が陰極に接続されこの空気極（又は燃料極）の管体と同軸外周位置に銅板の円筒体を配置して陽極端子に接続されて、空気極管体（又は燃料極管体）の外側表面上に YSZ 粉末を付着堆積させることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒型固体電解質燃料電池の電解質の成膜方法であって、溶媒中に安定化ジルコニアの粉体を懸濁させ、該溶媒中に設けた陰陽両極に通電し、陰極端子に接続した部材に前記安定化ジルコニアの粉体を電着させて膜を形成する方法において、管状の空気極又は管状の燃料極が陰極端子に接続され、該空気極管又は燃料極管の同軸外周位置に銅板の円筒体を配置して陽極端子に接続されて、前記空気極管体又は燃料極の管体の外側表面に安定化ジルコニア粉体を付着堆積させることを特徴とする円筒型固体電解質燃料電池の製造方法。

【請求項2】 円筒型固体電解質燃料電池の電解質の成膜方法であって、溶媒中に安定化ジルコニアの粉体を懸濁させ、該溶媒中に設けた陰陽両極に通電し、陰極端子に接続した部材に前記安定化ジルコニアの粉体を電着させて膜を形成する方法において、円筒状の空気極又は円筒状の燃料極が陰極端子に接続され、該空気極円筒体又は燃料極の円筒体の同軸中心位置に銅の丸棒を配置して陽極端子に接続されて、前記空気極円筒体又は燃料極円筒体の内側面上に安定化ジルコニア粉体を付着堆積させることを特徴とする円筒型固体電解質燃料電池の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、円筒型の固体電解質燃料電池（solid Oxide Fuel Cells、以下SOFCと略記）の製造方法に関し、特に、その電解質層の成膜方法に関する。

【0002】

【従来の技術】円筒型のSOFCの電池構造は、縦縞方式と横縞方式の2種類があり、円筒型は、機械的強度が比較的優れており、また、熱応力が緩和しやすくガスシールも容易など作動時における信頼性が高いことから盛んに開発が行なわれている。

【0003】図3はアメリカのWH社が開発した縦縞方式のもので、1本の円筒型の多孔質体の上に単セルが1個で構成されている。

【0004】図4は横縞方式のもので、1本の円筒型の多孔質体の上に単セルが複数直列接続されている。

【0005】単セルは、ニッケルと安定化ジルコニアのサーメットからなる多孔質の燃料極1と、イットリア安定化ジルコニア（YSZ）からなる固体電解質体2と、ランタンストロンチウムマンガナイトLa（Sr）MnO₃等からなる空気極3と、ランタンカルシウムクロマイトCa（Ca）CrO₃等からなるインターコネクタ4とから構成されている。

【0006】上記の円筒型SOFCにおいて、固体電解質のYSZの成膜は、電気化学蒸着法やプラズマ溶射法により行なわれている。その他湿式法としては、スラリ

ー塗布法、スラリーディッピング法等が実施されている。

【0007】また、特開平2-30797号公報に、固体電解質厚膜の製造方法として好適な電気泳動法について紹介されているが、円筒型SOFCへの電気泳動法による適用例は未だない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら円筒型SOFCの製作に関しては、低コストで、緻密な電解質の成膜を得るに優れた電気泳動電着について未開発であった。また、スラリー塗布法やスラリーディッピング法では、電解質膜の均一成膜が困難である。

【0009】この発明の目的は、円筒型SOFCの電解質の緻密化を図り、OCV（Open circuit Voltage）の向上、燃料利用率の向上及びセルの内部抵抗の低減を図ることにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上述の目的はこの発明によれば、円筒型SOFC電解質の成膜方法であって、溶媒中にYSZ等の粉体を懸濁させ、該溶媒中に設けた陰陽両極に通電し、陰極端子に接続した部材に前記YSZ等の粉体を電着させて膜を形成する方法において、管状の空気極又は管状の燃料極が陰極端子に接続され、該空気極管又は燃料極管の同軸外周位置に銅板の円筒体を配置して陽極端子に接続されて、前記空気極管体又は燃料極の管体の外側表面にYSZ等の粉体を付着堆積させることを特徴とする。

【0011】又、円筒状の空気極又は円筒状の燃料極が陰極端子に接続され、該空気極円筒体又は燃料極円筒体の同軸中心位置に銅の丸棒を配置して陽極端子に接続されて、前記空気極円筒体又は燃料極円筒体の内側面上にYSZ等粉体を付着させることを特徴とする。

【0012】なお、上記の空気極及び燃料極には、その支持管を有するものも含まれる。

【0013】上述の方法によりYSZ粉体を所定厚さ付着乾燥させ焼成を経て円筒型SOFCの固体電解質体が形成される。

【0014】この発明の円筒型SOFCのYSZ成膜は電気泳動法を用いるとともに付着させたい円筒状のものと同形状の対極を配置しているので、円筒表面又は内表面に緻密で均一にYSZを付着させることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0016】図1はこの発明の請求項1に係る実施形態を示す装置の概略図であって、（イ）は装置全体を説明する概略図、（ロ）は陰陽両極の位置関係を示す平面図である。図において、電気泳動用セル10の内部には溶媒15によって満たされている。この電気泳動用セル10には溶媒15に浸漬された電極17、19が設けられ

3

ており、この電極17、19はDC Power Supply 21の一極、+極の端子に接続される。溶媒15はヨウ素、アセチルアセトン等からなり、この溶媒15にYSZ粉末(粒径0.2 μ m程度)25を懸濁させている。

【0017】一極の電極17にはLaSrMnO₃からなる管状の空気極11を接続し、+極の電極19には前記空気極管体11の同軸外周位置に配置して絶縁支持台23によって設置された銅板の円筒体13を接続する。上記の状態の前記陰陽両極17、19に通電し、陰極端子に接続した空気極管体11の表面に前記YSZ粉末25を電着させる。これらの制御は陰陽両極17、19間にかかる電圧と電流及び時間によって行われる。

【0018】上記の電着により所定厚さのYSZ層が得られた後、乾燥して焼成しSOFCの固体電解質層が得られる。

【0019】次に図2は、この発明の請求項2に係る実施形態を示す装置の概略図であって、(イ)は装置全体を説明する概略図、(ロ)は陰陽両極の位置関係を示す平面図である。図において、電気泳動用セル10の内部には溶媒15によって満たされている。この溶媒15は先に説明したものと同じものである。電気泳動用セル10には溶媒15に浸漬されて電極17、9が設けられており、この電極17、19はDC Power Supply 21の一極、+極の端子に接続される。

【0020】一極の電極17にはニッケルとYSZのサーメットからなる燃料極円筒体12を接続し、この燃料極円筒体12は絶縁支持台23に載設されている。一方+極の電極19には、燃料極円筒体12の同軸中心位置に設置された銅の丸棒14を接続する。

【0021】上記の状態の前記陰陽両極17、19に通電し、陰極端子に接続した燃料極円筒体12の内側表面に溶媒15に懸濁されているYSZ粉末25を電着させる。先に説明したと同様に電着の制御は陰陽両極にかかる電圧、電流及び時間によって行われる。YSZ粉末を電着した後、乾燥、焼成して、あるいは、電着-焼成を

4

くり返し行うことによってSOFCの固体電解質層が得られる。

【0022】

【発明の効果】この発明によれば円筒型固体電解質燃料電池の製造方法であって、付着させたい管状または円筒状のものと相似形の対極を同軸上に配置しているので、低コストで均一に成膜できる電気泳動法を有効に利用できる。

【0023】従って、円筒型SOFCであっても緻密な固体電解質層が容易に得ることができ、OCVの向上、燃料利用率の向上、及びセルの内部抵抗の低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態を説明する電気泳動法電着装置の概略図である。

【図2】この発明の他の実施形態を説明する電気泳動法電着装置の概略図である。

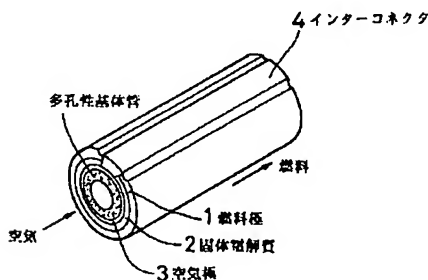
【図3】縦横円筒方式固体電解質燃料電池を示す斜視図である。

【図4】横横円筒方式固体電解質燃料電池を示す一部縦断面図である。

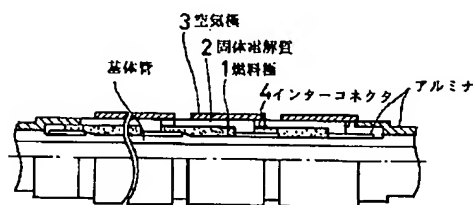
【符号の説明】

- 1 燃料極
- 2 固体電解質
- 3 空気極
- 4 インターコネクタ
- 10 電気泳動用セル
- 11 空気極管
- 12 燃料極円筒体
- 13 銅板の円筒体
- 14 銅の丸棒
- 15 溶媒
- 17 陰極
- 19 陽極
- 25 イットリア安定化ジルコニア(YSZ)粉末

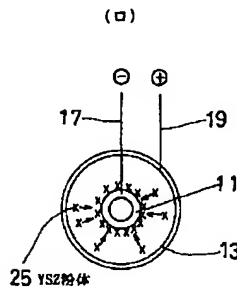
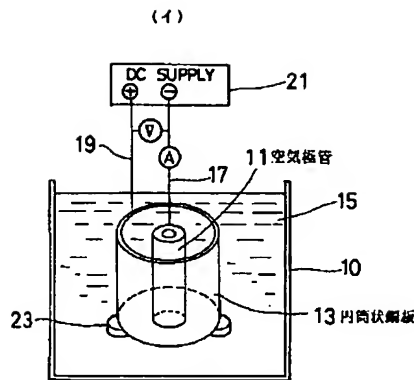
【図3】



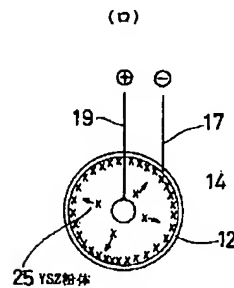
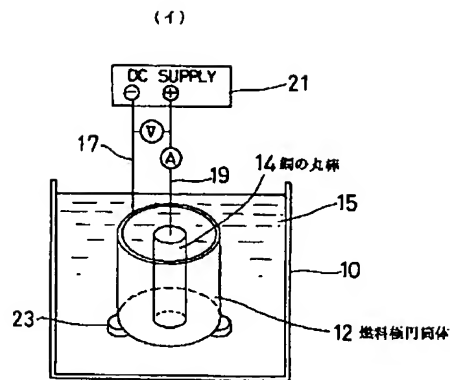
【図4】



【図1】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成8年12月2日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒型固体電解質燃料電池の電解質の成膜方法であって、溶媒中に安定化ジルコニアの粉体を懸濁させ、該溶媒中に設けた陰陽両極に通電し、陰極端子に接続した部材に前記安定化ジルコニアの粉体を電着させて膜を形成する方法において、管状の空気極又は管状の燃料極が陰極端子に接続され、該空気極又は燃料極の同軸外周位置に金属板の円筒体を配置して陽極端子に接続されて、前記空気極又は燃料極の管体の外側表面に安定化ジルコニア粉体を付着堆積させることを特徴とする円筒型固体電解質燃料電池の製造方法。

【請求項2】 円筒型固体電解質燃料電池の電解質の成膜方法であって、溶媒中に安定化ジルコニアの粉体を懸濁させ、該溶媒中に設けた陰陽両極に通電し、陰極端子に接続した部材に前記安定化ジルコニアの粉体を電着さ

せて膜を形成する方法において、

円筒状の空気極又は円筒状の燃料極が陰極端子に接続され、該空気極円筒体又は燃料極の円筒体の同軸中心位置に金属の丸棒を配置して陽極端子に接続されて、前記空気極円筒体又は燃料極円筒体の内側面上に安定化ジルコニア粉体を付着堆積させることを特徴とする円筒型固体電解質燃料電池の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】

【課題を解決するための手段】 上述の目的はこの発明によれば、円筒型SOFCE電解質の成膜方法であって、溶媒中にYSZ等の粉体を懸濁させ、該溶媒中に設けた陰陽両極に通電し、陰極端子に接続した部材に前記YSZ等の粉体を電着させて膜を形成する方法において、管状の空気極又は管状の燃料極が陰極端子に接続され、該空気極又は燃料極の同軸外周位置に金属板の円筒体を配置して陽極端子に接続されて、前記空気極又は燃料極の管体の外側表面にYSZ等の粉体を付着堆積させ

ることを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】又、円筒状の空気極又は円筒状の燃料極が陰極端子に接続され、該空気極円筒体又は燃料極円筒体の同軸中心位置に金属の丸棒を配置して陽極端子に接続されて、前記空気極円筒体又は燃料極円筒体の内側面上にYSZ等粉体を付着させることを特徴とする。

フロントページの続き

(72)発明者 岩澤 力

東京都江東区木場1-5-1 株式会社フ
ジクラ内

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Are the membrane formation method of the electrolyte of a cylindrical solid electrolyte fuel cell, and the fine particles of a stabilized zirconia are made to suspend in a solvent. In the method of energizing on the male-and-female-principles two poles prepared into this solvent, making the member linked to the cathode terminal electrodeposit the fine particles of the aforementioned stabilized zirconia, and forming a film Connect with a cathode terminal, and a tubular air pole or a tubular fuel electrode arranges the cylinder object of a copper plate in the coaxial periphery position of this air pole pipe or a fuel-electrode pipe, and is connected to an anode terminal. The manufacture method of the cylindrical solid electrolyte fuel cell characterized by carrying out the adhesion deposition of the stabilized-zirconia fine particles on the outside front face of the aforementioned air pole shell or the shell of a fuel electrode.

[Claim 2] Are the membrane formation method of the electrolyte of a cylindrical solid electrolyte fuel cell, and the fine particles of a stabilized zirconia are made to suspend in a solvent. In the method of energizing on the male-and-female-principles two poles prepared into this solvent, making the member linked to the cathode terminal electrodeposit the fine particles of the aforementioned stabilized zirconia, and forming a film Connect with a cathode terminal, and a cylinder-like air pole or a cylinder-like fuel electrode arranges the copper round bar to the coaxial center position of this air pole cylinder object or the cylinder object of a fuel electrode, and is connected to an anode terminal. The manufacture method of the cylindrical solid electrolyte fuel cell characterized by carrying out the adhesion deposition of the stabilized-zirconia fine particles on the inside side of the aforementioned air pole cylinder object or a fuel-electrode cylinder object.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the membrane formation method of the electrolyte layer especially about the manufacture method of a cylindrical solid electrolyte fuel cell (solid Oxide Fuel Cells, Following SOFC and a brief sketch).

[0002]

[Description of the Prior Art] The cell structure of cylindrical SOFC has two kinds, a pinstriped method and a disk method, and cylindrical is comparatively excellent in the mechanical strength, and development is briskly performed from the reliability at the time of ***** also with an easy gas seal being high that it is easy to ease thermal stress.

[0003] Drawing 3 is the thing of the pinstriped method which U.S. WH developed, and the single cell consists of one piece on one cylindrical porosity object.

[0004] Drawing 4 is the thing of a disk method and two or more series connections of the single cell are carried out on one cylindrical porosity object.

[0005] the fuel electrode 1 of the porosity which a single cell becomes from nickel and the cermet of a stabilized zirconia, the solid electrolyte object 2 which consists of a yttria stabilized zirconia (YSZ), and lanthanum strontium manganese nitride [3] (Sr) La Mn O etc. -- from -- the becoming air pole 3 and lanthanum-calcium-chromite calcium (calcium) Cr O₃ etc. -- it consists of interchange connectors [from] 4

[0006] In cylindrical [above / SOFC], membrane formation of YSZ of a solid electrolyte is performed by the electrochemistry vacuum deposition or the plasma metal spray method. In addition, as a wet method, the slurry applying method, the slurry dipping method, etc. are enforced.

[0007] Moreover, although introduced to JP,2-30797,A about the electrophoresis method suitable as the manufacture method of a solid electrolyte thick film, there is still no example of application by the electrophoresis method cylindrical [SOFC].

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, it was underdeveloped about the electrophoresis electrodeposition excellent in being a low cost and obtaining membrane formation of a precise electrolyte about manufacture cylindrical SOFC]. Moreover, in the slurry applying method or a slurry dipping method, uniform membrane formation of an electrolyte film is difficult.

[0009] The purpose of this invention is shown in attaining precise-ization of an electrolyte cylindrical [SOFC] and aiming at improvement in OCV (Open circuit Voltage), improvement in a fuel utilization factor, and reduction of the internal resistance of a cell.

[0010]

[Means for Solving the Problem] According to this invention, the above-mentioned purpose is the membrane formation method of a cylindrical SOFC electrolyte. In the method of making fine particles, such as YSZ, suspend in a solvent, energizing on the yin-and-yang two poles prepared into this solvent, making the member linked to the cathode terminal electrodeposit fine particles, such as Above YSZ, and forming a film It is characterized by connecting with a cathode terminal, arranging the cylinder object of a copper plate in the coaxial periphery position of this air pole pipe or a fuel-electrode pipe, connecting with an anode terminal, and a tubular air pole or a tubular fuel electrode making the outside front face of the aforementioned air pole shell or the shell of a fuel electrode carry out the adhesion deposition of the fine particles, such as YSZ.

[0011] Moreover, it is characterized by connecting with a cathode terminal, arranging the copper round bar to the coaxial center position of this air pole cylinder object or a fuel-electrode cylinder object, connecting with an anode terminal, and a cylinder-like air pole or a cylinder-like fuel electrode making fine particles, such as YSZ, adhere on the medial surface of the aforementioned air pole cylinder object or a fuel-electrode cylinder object.

[0012] In addition, what has the hanger tube is contained in an above-mentioned air pole and an above-mentioned fuel electrode.

[0013] Predetermined thickness adhesion dryness of the YSZ fine particles is carried out by the above-mentioned method, and a solid electrolyte object cylindrical [SOFC] is formed through baking.

[0014] Since YSZ membrane formation of this invention cylindrical [SOFC] arranges a cylinder-like thing and an isomorphism-like counter electrode to make it adhere while using an electrophoresis method, it is precise to a cylinder front

face or an internal surface, and it makes YSZ adhere to it uniformly, and that of things is possible. [a counter electrode]
[0015]

[Embodiments of the Invention] The gestalt of implementation of this invention is explained in detail based on a drawing.

[0016] Drawing 1 is the schematic diagram of the equipment in which the operation gestalt concerning the claim 1 of this invention is shown, and the schematic diagram with which a (b) explains the whole equipment, and a (b) are the plans showing the physical relationship of yin-and-yang two poles. In drawing, it is filled by the solvent 15 inside the cell 10 for electrophoresis. The electrodes 17 and 19 flooded with the solvent 15 are formed in this cell 10 for electrophoresis, and these electrodes 17 and 19 are DC. Power Supply 21 - It connects with the terminal of + pole very much. A solvent 15 consists of iodine, an acetylacetone, etc. and is making this solvent 15 suspend the YSZ powder (particle size of about 0.2 micrometers) 25.

[0017] - the electrode 17 of a pole -- LaSrMn O₃ from -- the becoming tubular air pole 11 is connected and the cylinder object 13 of the copper plate which has arranged to the electrode 19 of + pole in the coaxial periphery position of the aforementioned air pole shell 11, and was installed by the insulating susceptor 23 is connected It energizes on the aforementioned yin-and-yang two poles 17 and 19 in the above-mentioned state, and the front face of the air pole shell 11 linked to the cathode terminal is made to electrodeposit the aforementioned YSZ powder 25. These control is performed by the yin-and-yang two poles 17, the voltage applied among 19 and current, and time.

[0018] After the YSZ layer of predetermined thickness is obtained according to the above-mentioned electrodeposition, it dries and calcinates and the solid electrolyte layer of SOFC is obtained.

[0019] Next, drawing 2 is the schematic diagram of the equipment in which the operation gestalt concerning the claim 2 of this invention is shown, and the schematic diagram with which a (b) explains the whole equipment, and a (b) are the plans showing the physical relationship of yin-and-yang two poles. In drawing, it is filled by the solvent 15 inside the cell 10 for electrophoresis. This solvent 15 is the same as what was explained previously. It is immersed in the cell 10 for electrophoresis at a solvent 15, electrodes 17 and 9 are formed, and these electrodes 17 and 19 are DC. Power Supply 21 - It connects with the terminal of + pole very much.

[0020] - The fuel-electrode cylinder object 12 which consists of nickel and a cermet of YSZ is connected to the electrode 17 of a pole, and this fuel-electrode cylinder object 12 is fixed on the insulating susceptor 23. On the other hand, the round bar 14 of the copper installed in the coaxial center position of the fuel-electrode cylinder object 12 is connected to the electrode 19 of + pole.

[0021] It acts to the aforementioned yin-and-yang two poles 17 and 19 as Dentsu in the above-mentioned state, and the inside front face of the fuel-electrode cylinder object 12 linked to the cathode terminal is made to electrodeposit the YSZ powder 25 suspended in the solvent 15. Control of electrodeposition is similarly performed with having explained previously by the voltage, current, and time which are spent on yin-and-yang two poles. After electrodepositing YSZ powder, the solid electrolyte layer of SOFC is obtained by carrying out by drying and calcinating or carrying out the Japanese common chestnut **** of the electrodeposted - baking.

[0022]

[Effect of the Invention] According to this invention, it is the manufacture method of a cylindrical solid electrolyte fuel cell, and since the thing of the shape of tubular or a cylinder and the counter electrode of an analog are arranged on the same axle, the electrophoresis method [an electrophoresis method] which can form membranes uniformly by the low cost to make it adhering can be used effectively.

[0023] Therefore, even if it is cylindrical [SOFC], a precise solid electrolyte layer can obtain easily and can aim at improvement in OCV, improvement in a fuel utilization factor, and reduction of the internal resistance of a cell.

[Translation done.]